This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Esta é uma cópia digital de um livro que foi preservado por gerações em prateleiras de bibliotecas até ser cuidadosamente digitalizado pelo Google, como parte de um projeto que visa disponibilizar livros do mundo todo na Internet.

O livro sobreviveu tempo suficiente para que os direitos autorais expirassem e ele se tornasse então parte do domínio público. Um livro de domínio público é aquele que nunca esteve sujeito a direitos autorais ou cujos direitos autorais expiraram. A condição de domínio público de um livro pode variar de país para país. Os livros de domínio público são as nossas portas de acesso ao passado e representam uma grande riqueza histórica, cultural e de conhecimentos, normalmente difíceis de serem descobertos.

As marcas, observações e outras notas nas margens do volume original aparecerão neste arquivo um reflexo da longa jornada pela qual o livro passou: do editor à biblioteca, e finalmente até você.

Diretrizes de uso

O Google se orgulha de realizar parcerias com bibliotecas para digitalizar materiais de domínio público e torná-los amplamente acessíveis. Os livros de domínio público pertencem ao público, e nós meramente os preservamos. No entanto, esse trabalho é dispendioso; sendo assim, para continuar a oferecer este recurso, formulamos algumas etapas visando evitar o abuso por partes comerciais, incluindo o estabelecimento de restrições técnicas nas consultas automatizadas.

Pedimos que você:

- Faça somente uso não comercial dos arquivos.
  A Pesquisa de Livros do Google foi projetada para o uso individual, e nós solicitamos que você use estes arquivos para fins pessoais e não comerciais.

- Evite consultas automatizadas.
  Não envie consultas automatizadas de qualquer espécie ao sistema do Google. Se você estiver realizando pesquisas sobre tradução automática, reconhecimento ótico de caracteres ou outras áreas para as quais o acesso a uma grande quantidade de texto for útil, entre em contato conosco. Incentivamos o uso de materiais de domínio público para esses fins e talvez possamos ajudar.

- Mantenha a atribuição.
  A "marca dágua" que você vê em cada um dos arquivos é essencial para informar as pessoas sobre este projeto e ajudá-las a encontrar outros materiais através da Pesquisa de Livros do Google. Não a remova.

- Mantenha os padrões legais.
  Independentemente do que você usar, tenha em mente que é responsável por garantir que o que está fazendo esteja dentro da lei. Não presuma que, só porque acreditamos que um livro é de domínio público para os usuários dos Estados Unidos, a obra será de domínio público para usuários de outros países. A condição dos direitos autorais de um livro varia de país para país, e nós não podemos oferecer orientação sobre a permissão ou não de determinado uso de um livro em específico. Lembramos que o fato de o livro aparecer na Pesquisa de Livros do Google não significa que ele pode ser usado de qualquer maneira em qualquer lugar do mundo. As conseqüências pela violação de direitos autorais podem ser graves.

Sobre a Pesquisa de Livros do Google

A missão do Google é organizar as informações de todo o mundo e torná-las úteis e acessíveis. A Pesquisa de Livros do Google ajuda os leitores a descobrir livros do mundo todo ao mesmo tempo em que ajuda os autores e editores a alcançar novos públicos. Você pode pesquisar o texto integral deste livro na web, em `http://books.google.com/`

553.41
G661

Gorceix, Henri.

Noticia sobre a jazida e exploração do ouro em Lavras. Rio de Janeiro, 1874.

553.41 G661

The Branner Geological Library

LELAND·STANFORD·JVNIOR·VNIVERSITY

2.vo
J. C. Branner

NOTICIA

SOBRE

A JAZIDA E EXPLORAÇÃO DO OURO

EM

LAVRAS,

PROVINCIA DE S. PEDRO DO RIO GRANDE DO SUL,

PELO PROFESSOR

Henrique Gorceix.

(Traduzida do francez.)

STANFORD LIBRARY

RIO DE JANEIRO
TYPOGRAPHIA NACIONAL
1874.

ST

553.41
G661

STANFORD LIBRARY

Digitized by Google

JAZIDA E EXPLORAÇÃO DO OURO

EM

LAVRAS.

A Companhia das Minas de ouro e de cobre do Sul do Brazil, autorizada por decreto de 31 de Maio de 1873, possúe na provincia de S. Pedro do Rio Grande do Sul duas datas de terras, uma situada ao redor da freguezia de Santo Antonio das Lavras, a outra junto da cidade de Caçapava.

Na primeira alguns veeiros de quartzo aurifero acham-se em exploração, e foram emprehendidos os trabalhos necessarios para o esgoto de uma especie de lagôa formada pelo Camaquan, e cujas arêas auriferas serão submettidas a uma lavagem methodica. Além disso, a pequena distancia das jazidas auriferas, varios veeiros de cobre e de chumbo argentifero foram perfurados e uma galeria de exploração teve já principio.

Em Caçapava os cimos de dous veeiros cupriferos foram já marcados, e sobre elles têm-se feito alguns estudos.

Esta noticia comprehenderá o estudo da jazida e da mineração do ouro; em outra occasião tratarei dos veeiros cupriferos de Lavras e de Caçapava.

Jazida e mineração do ouro em Lavras.

Ha mais de cincoenta annos descobriu-se a existencia de ouro no territorio da freguezia de Santo Antonio de Lavras, municipio de Caçapava. Algumas arêas auriferas, provenientes de alluviões modernas, lavadas em batêa, deram provavelmente os primeiros indicios da presença deste precioso metal.

Mas estes trabalhos só vieram a tomar uma certa importancia com a exploração dos veeiros auriferos, descobertos pela primeira vez em 1835.

Eram serviços emprehendidos por particulares, que os faziam moendo o minerio, ou á mão, ou por meio de pilões movidos por pequenas rodas hydraulicas de madeira. A falta de capitaes e de conhecimentos na direcção das minas não permittiram porém que semelhantes trabalhos tomassem grande desenvolvimento.

Os veeiros eram atacados a talho aberto por córtes feitos de alto a baixo, na direcção dos mesmos veeiros, mas onde mal se ensaiavam rudimentos de galerias.

Os primeiros exploradores limitavam-se geralmente a tratar os minerios onde o ouro era visivel a olhos nús, e a aproveitar as pequenas agglomerações auriferas (manchas) esparsas de um modo muito irregular nos veeiros.

Estes trabalhos, muitas vezes interrompidos pelas perturbações que agitaram a provincia, tomaram uma certa amplitude de 1865 a 1870, e promoveram a formação de uma pequenina povoação com o nome de Lavras, nome que se encontra designando em outros pontos da America e da Europa centros de exploração de metaes preciosos.

A propria riqueza de certos depositos de arêas attrahiu a attenção do Governo, que prohibiu a lavagem dellas, encarregando um inspector especial de velar pela exploração daquelle ouro.

Possuindo a Companhia das Minas de ouro e de cobre

Sul do Brazil o privilegio de proceder a esta exploração, cessaram os trabalhos particulares e cederam o lugar aos reconhecimentos methodicos, á construcção dos edificios e á collocação do material desta Companhia.

As terras designadas pela letra *A* no plano que acompanhou o pedido de privilegio, ocupam sobre as duas margens do Camaquan uma extensão de 8.788.500 braças quadradas, formando uma ellipse irregular cujo maior eixo é dirigido de E. a O , e acham-se situadas a 30° 28' de latitude e 11° 53' de longitude em relação ao meridiano do Rio de Janeiro. Este terreno fica na encosta do planalto que se estende de Bagé a Caçapava, pertencente á Coxilha Grande, a qual forma a linha de divisão das aguas do rio Santa Maria a O. e do Camaquan a E.

E' formado este planalto, cujo cimo corre de N. a S., por uma serie de collinas baixas, arredondadas e de uma grande uniformidade de aspecto. O unico ponto saliente no meio da campina é a collina da Mantiqueira situada a 8 kilómetros S. de Lavras e cuja direcção é perpendicular á do cimo da Coxilha Grande.

A altura de Lavras sobre o nivel do mar é de perto de 250^{m}; a de Bagé não póde ser inferior a 150^{m}, o que dá uma differença de nivel de 100^{m} entre estes dous pontos, cuja distancia é de mais de 60 kilómetros. Facil seria e com pequeno custo estabelecer entre elles uma excellente estrada que, seguindo o dorso da Coxilha, não teria que atravessar nem torrente, nem barranco notavel.

O Camaquan, que passa pela propria povoação de Lavras, nasce a 14 ou 16 kilómetros a oeste della. O volume deste ribeirão no estio é fraco e não póde exceder a 6 ou 7 centos litros por segundo; mas póde-se contar durante pelo menos 7 ou 8 mezes do anno com um volume mais forte ; demais seu regimen, como o de todos os ribeiros daquelle paiz, é torrencial, sem comtudo apresentar nenhuma cheia que se eleve a mais de 3 ou 4 metros acima do leito ordinario.

Na construcção de um açude é indispensavel o estudo desta questão; mas a Companhia não terá que vencer grandes difficuldades, tendo em vista a antiga tapagem collocada perto das officinas e que resiste sem que trabalho algum se lhe tenha acrescentado.

Dos corregos que banham o fundo de todas as quebradas, um já é utilizado para a roda de madeira que serve de motor aos pilões; outro, collocado mais abaixo, poderá ser empregado na lavagem das arêas auriferas.

Constituição geologica.

A importancia desta questão parece-me tamanha, que julgo necessario entrar em minucias a respeito della, pelo menos quanto me podem permittir o quadro deste trabalho e o fim que deve elle attingir.

O planalto de Lavras pertence a uma formação de granito composto de elementos grosseiros que lhe dão um aspecto porphyroide. Este mesmo granito constitúe a serra dos Tapes, de que não são mais do que simples ramificações as serras das Asperezas e do Velledas.

Esta formação deve ser collocada no mesmo horizonte geologico dos gneis metalliferos da provincia de Minas Geraes, e portanto superior aos gneis porphyroides granatiferos da Serra do Mar.

A pequena distancia do Camaquan estas rochas tornam-se mais compactas, tomam uma estructura mais porphyroide, e na margem esquerda encontram-se verdadeiros porphyros de corpo muito silicoso. A povoação de Lavras está situada sobre estas ultimas rochas, que em muitos lugares dão excellente cantaria.

No meio de taes formações estão situados os numerosos veeiros em camadas de quartzo e de quartzito auriferos de cuja exploração se occupa a Companhia.

Nas vizinhanças de Lavras, a mica dos granitos porphyroides é em parte, algumas vezes mesmo em totalidade, substituida por pequenos crystaes de amphibolo horniblende, passando nesse caso a rocha a syenite.

A apparição deste mineral é ligada a uma serie de deslocações e de erupções de rochas volcanicas contemporaneas do enriquecimento dos veeiros auriferos e da apparição dos minerios de cobre e de chumbo. As falhas occupadas pelas camadas de quartzitos correspondem a laminas onde as aguas carregadas de silica originaram poderosas acções geyserias, as quaes se manifestam a uma grande distancia na rocha includente, transformando as areias em quartzito e formando no meio ou na superficie depositos de quartzo hyalino.

O estudo dos veeiros de quartzitos auriferos de Minas Geraes levaram o Sr. Liais a explicar assim estas curiosas formações de veeiros em camadas, com as quaes as de Lavras têm a maior analogia.

A direcção E. 20 N.—O. 20 S. de que pouco differe a dos principaes accidentes de terreno, eixo da grande falha correspondente ao banhado do Seival; a pequena serra da Mantiqueira, e os phenomenos que observei em outros pontos da provincia, m'os fazem collocar na época terciaria e referir á ultima sublevação, cuja acção estendeu-se por quasi todo o Imperio do Brazil.

O amphibolo vai-se augmentando ao passo que se approxima a peninsula comprehendida entre os tres Camaquans designados pelos nomes de *Camaquan de Lavras*, *Camaquan-chico* e *Camaquan-grande*; peninsula onde se acham situados os veeiros cupriferos de Vieira Bueno.

Junto a esta localidade, varios veeiros de diorite e de amphibolite se cruzam em todos os sentidos formando pequenos *dikes* na superficie do sólo; os porphyros impregnados de amphibolo passam a uma rocha verde imitante, como aspecto exterior, aos melaphyros, dos quaes devem comtudo, creio eu, ser separados.

No fundo dos vallados estas differentes rochas formam camadas, e agglomerações que se podem ver até perto do ponto de confluencia do Camaquan-grande e do Camaquan de Lavras.

Todos os estudos que pude fazer nesta região levam-me a approximar as jazidas metalliferas, que ahi têm sido descobertas, das jazidas tão bem estudadas do Chile, as quaes deram já os mais satisfactorios resultados e offerecem numerosas explorações em plena via de prosperidade.

Na verdade desde o primeiro aspecto é notavel a uniformidade das leis dos phenomenos que em tamanha extensão originaram a formação destes terrenos metalliferos.

Esta idéa de uniformidade póde servir de guia, tanto no estudo, como na exploração dos veeiros, e nem-uma duvida ha de que seja ella de grande utilidade para que se possa dar aos trabalhos de Lavras uma direcção racional e em relação com a importancia que merecem.

Estudo dos veeiros em camadas auriferos.

Os veeiros em camadas auriferos que estudei em Lavras são em numero de quatorze; mas a somma dos existentes é muito mais consideravel. Minha attenção foi chamada unicamente para aquelles cuja possança e riqueza tinham sido julgadas capazes dos mais uteis trabalhos. Elles se approximam de duas direcções principaes, para as quaes adoptarei as seguintes como média:

O. 20 *S.*—*E.* 20 *N.* e
E. 20 *S.*—*O.* 20 *N.*

Na composição e no aspecto estes veeiros offerecem a maior analogia: são quartzitos granulosos, passando em alguns lugares a quartzos compactos, mui ricos em pyrites de ferro e contendo muitas vezes quantidades consideraveis de amphibolo horniblende negro esverdeado.

Os veeiros da primeira categoria, caracterizados por sua direcção O. 20 S., acham-se em uma extensão de algun[illegible]

metros, desde o cume da collina do Serrito do Ouro até ao pequeno planalto cujas lavras têm o nome de *Ladislau Netto.*

Neste ponto ultimo, o mais notavel de todos, tanto pela importancia dos trabalhos já encetados, como pelo numero e natureza dos veeiros, contam-se quatro cabeços de veeiros a pequena distancia uns dos outros.

O primeiro, sobre o qual foram feitos sobretudo os antigos trabalhos, foi seguido a talho aberto até uma profundidade de 15 metros, no ponto superior onde offerecia um alargamento bastante consideravel.

No mez de Setembro ultimo, os trabalhos emprehendidos pela Companhia não estavam tão adiantados, que por elles se pudesse estudar a marcha do veeiro; todavia possivel me foi reconhecer que era formado de quarzito compacto impregnado de pyrites e de amphibolos, substancias que formam ás vezes mais de metade da composição da rocha, e constitúem algumas vezes verdadeiros amphibolites quartziferos. No meio mesmo do veeiro de quartzito existe um segundo de amphibolo crystallizado em grandes crystaes emmaranhados uns nos outros.

A direcção do veeiro é de O. 20 S. e sua possança excede a $1^{m},20$.

E' elle que tem dado a maior parte do ouro extrahido em Lavras; é alli que têm sido encontrados os mais bellos espécimens em que o ouro apparece em laminas separadas por camadas de quartzitos amphiboliferos com carbonato de cal, constituindo tão preciosas estas jazidas para os mineiros, que uma dellas bastou muita vez para indemnizal-os de todos os seus trabalhos.

Dous ensaios foram feitos sobre a pedra extrahida deste veeiro.

No primeiro, cêrca de 15 kilogrammos de pedra escolhida, e entregue pelo superintendente da Companhia, deram de 35 a 36 grammos de ouro; o que corresponde a uma porção de mais de dous kilog. de ouro por tonelada de 1.000 kilog.

Cito este resultado unicamente para mostrar a que riqueza chega algumas vezes o mineral procedente deste veeiro, e não como base sobre a qual se possa apoiar a mineração.

O segundo ensaio foi feito sobre 12 kilog. de quartzito compacto, muito duro, rico de pyrites de ferro e de amphibolo, resultado de uma collecta feita ao acaso em 4 ou 5 toneladas de mineral mais ou menos esteril. Estes 12 kilogrammos de minerio deram 0 gram.,327 de ouro, o que corresponde a 27 gr.,50 por tonelada.

Nestes ensaios adoptei quanto me foi possivel uma marcha analoga á que deve ser seguida na exploração para obter resultados de accôrdo com os da mineração em ponto grande, e indicações que sirvam de guia a essa mesma mineração. Aquecendo a pedra e resfriando-a subitamente em seguida, diminuir-se-ia notavelmente a despeza de esmagamento; a amalgamação directa sobre o pó não lavado deveria ser empregada de preferencia á que fiz sobre o pó já lavado; além de que, esta durou 14 horas, tempo demasiado curto sobretudo em relação á proporção do mercurio empregado.

O algarismo supracitado está certamente acima dos que se poderão obter na pratica conforme a marcha indicada, e o algarismo de 30 gr. por tonelada parece-me dever ser adoptado como média da riqueza do minerio, em uma extensão consideravel da exploração, salvo, entretanto, a questão duvidosa da maior ou menor proporção de ouro dos veeiros em profundidade.

Como quer que seja, a exploração deste veeiro deve ser continuada com o maior ardor possivel, pois póde se fazer em excellentes condições. Uma quebrada profunda se acha a 300^{m} do ponto principal onde um poço já foi aberto. Faça-se uma galeria que vá deste poço áquella quebrada [illegible] se-á não só um esgoto natural ás aguas que detêm [illegible] balhos, e cuja expulsão é demasiado custosa por [illegible] bombas imperfeitas, como tambem uma regular [illegible] ração.

Uma galeria já foi começada ; mas, com o fim de alcançar o mais depressa possivel o ponto em que o minerio parece ser mais rico, esta galeria, cuja direcção é O. 7.° S., foi aberta acima da quebrada, e a 200 metros do poço principal ella deve passar, conservando um declive de 1° 45' a 11^{m} abaixo do ponto a que chegaram os antigos trabalhos. A rocha extrahida n'um espaço de 21^{m} (até 25 de Setembro ultimo) era um porphyro muito quartzifero, rico de amphibolo e muitas vezes atravessado por veeiros de quartzo. Tudo me faz crer que ella se achava a pequena distancia das *salebandes* do veeiro principal. Convém dizer que um madeiramento completo tinha já permittido que se evitasse a erupção das aguas pluviaes no poço principal.

O segundo veeiro, cujo exploração se effectúa ao lado do primeiro, lhe é parallelo e forma um pequeno *dike* na superficie do solo em uma extensão de mais de 200^{m}. Como na maioria dos casos, a parte superior é formada de quartzo compacto leitoso, passando a um quartzito amphibolifero grosseiramente granuloso, mas menos rico de pyrites do que no primeiro veeiro ; elle immerge quasi verticalmente no meio de porphyros vermelhos, que nos pontos de contacto são atravessados por uma multidão de veiazinhas de quartzo. Sua espessura, de um metro na superficie, diminúe para o fundo e representa a fórma de cunha, a qual observei em todos os veeiros, que em Lavras são quasi verticaes, como este, immergindo alguns gráus para N E.

Este veeiro foi seguido a talho aberto em profundidade de quatro a cinco metros, tendo ao mesmo tempo um poço de exploração.

A riqueza aurifera do quartzo d'aqui extrahido é inferior á dos mineraes do primeiro veeiro; mas, ao passo que o córte se afasta da especie de chapéu que cobre estes veeiros, as pyrites augmentam, o ouro apparente se apresenta frequentemente em palhetas bem visiveis e a propria natureza do minerio approxima-se da do veeiro vizinho.

Serrito do Ouro.

Do mesmo modo que na mina de *Ladisláu Netto*, trabalhos numerosos foram executados a talho aberto, a fim de seguirem em profundidade os veeiros que se mostram nos cabeços do Serrito do Ouro. Estes veeiros, em numero de tres, variam pouco da direcção O. 25° S., que é a do principal veeiro e mais ou menos a da crista da collina.

A parte visivel destes veeiros na superficie não excede a alguns metros de extensão; mas as suas ramificações formam uma rede que abrange todo o cimo da collina. A espessura de cada veeiro não tem mais de um metro na superficie, diminuindo um pouco para baixo.

Foi aberta uma galeria transversal a 20 ^{m} do alto deste serro a fim de cortar o veeiro principal a uma certa profundidade; a 22 de Setembro ultimo ella tinha chegado a uma extensão de 10 metros no meio de um granito porphyroide em parte decomposto. Os quartzitos que constitúem os veeiros são ricos de pyrites e de amphibolites e offerecem a maior semelhança com os do segundo veeiro de *Ladisláu Netto*.

A pequena distancia deste ponto, alguns trabalhos tem-se actualmente emprehendido para a exploração de um pequeno veeiro dirigido a N. 60 O., com 0^{m},80 de espessura na superficie, onde é formado de quartzo compacto pobre em pyrites com algumas cavidades revestidas de crystaes cobertos de oxydo de ferro e contendo palhetas de ouro.

12 kilog. de pedra deste veeiro derão um pouco mais de 0,01 gr. de ouro, o que corresponderia a cêrca de 12 grammos de ouro por tonelada. Esta quantidade, posto que considerada somente como o minimo, poderia animar já por si a continuação por ora dos trabalhos começados neste ponto; mas é provavel que ahi como em *Ladisláu Netto* em maior profundidade, passando a rocha aos quartzitos, veja-se as pyrites de [illegible] augmentarem e com ellas a proporção do ouro.

Entre o Serrito do Ouro e *Ladisláu Netto* existem muitos outros cabeços de veeiros de quartzo; julgo necessario mencionar dentre elles aquelles em que já houve começo de trabalho, ou onde convém que sejam emprehendidos: na planta designei-os pelos nomes de veeiro do *Inspector* e veeiro dos *Veados*. Sua direcção é *O.* 20 *S.*, *E.* 20 *a* 25 *N.* e sua composição a dos veeiros já estudados. O primeiro está situado no caminho de *Ladisláu Netto* ao Serrito do Ouro; o segundo, marcado por pequenos córtes, occupa no meio de granitos porphyroides amphiboliferos a encosta septentrional de uma especie de pequeno circo acima da Lagôa da Nação.

Veeiros do 2.° grupo.

Os veeiros deste grupo, tendo uma direcção média de *O.* 30° *N.*, que fórma um angulo de 50° com a dos veeiros precedentes, acham-se sobre a margem direita do Camaquan em frente ao estabelecimento da Companhia e sobre a margem esquerda a cousa de cinco ou seis kilómetros no meio de um planalto chamado por mim *Quinca Silva*, nome do seu proprietario.

São dous, orientados por *O.* 31 *N.* e *E.* 40 *S.* e formados de quartzitos amphiboliferos, ricos de pyrites de ferro, passando a quartzo compacto, onde palhetas de ouro visiveis a olhos nús encontram-se frequentemente em especies de *geodes* cobertas interiormente por uma camada de oxydo de ferro.

Perto de 40 toneladas quebradas nos pilões deram a proporção média de mais de 45 grammos d'ouro por tonelada.

Esta média é superior á que foi indicada para a mina *Ladisláu Netto*; tal superioridade é porém modificada pela pouca espessura do veeiro, que se reduz a alguns decimetros na profundidade de 5 a 6 metros, e pelas condições da jazida, que se presta muito menos ao estabelecimento de galerias de esgoto.

Apezar disso, elles merecem toda a attenção da Companhia, que póde ao mesmo tempo proseguir em explorações nos numerosos veeiros, não ainda encetados e vizinhos destes.

Um segundo veeiro desta categoria em direcção *N.* 69 *O.* variando 22° para o *N E.*, apparece em uma extensão de 200^{m}, no meio dos porphyros, com a espessura de um metro mais ou menos na superficie. Sua situação a 100^{m} do Camaquan, em frente do edificio principal da Companhia, tão favoravel á exploração, convidava a que alli se trabalhasse quanto antes. Mas os primeiros trabalhos não deram mais que uma rocha pobre de ouro, contendo maior proporção de prata do que nos outros veeiros, e alguns cristaes de galena antimoniada. Estes factos me fazem considerar esta jazida como intermediaria entre os veeiros auriferos propriamente ditos e os veeiros cupro-plombiferos: houve portanto razão em se abandonarem os trabalhos de exploração começados, substituindo-os pela perfuração de um simples poço de estudo.

Acima deste veeiro existem quatro outros que lhe são parallelos e tiveram um começo de exploração por meio de lavras a talho aberto. Aqui, como em todos os outros veeiros, os quartzitos só eram levados aos pilões quando o ouro apparecia em um grande numero de amostras ; dos mineraes assim escolhidos extrahiam-se ordinariamente 140 grammos de ouro por tonelada. Junto aos córtes destes veeiros existem ainda, em consequencia desta escolha, montes de mineraes que devem ser immediatamente aproveitados.

Muitos outros veeiros, cuja enumeração seria demasiado longa, deverão ser estudados ; elles apparecem até junto ás collinas tão interessantes da Mantiqueira, onde serpentinas entremeiadas em schistos amphiboliferos vêm apoiar-se sobre rochas trachyticas que formam o nucleo desta pequena serra.

Na extremidade oriental, no contacto dos talcitos e das nhas eruptivas, mostram-se cabeços de jazidas de oxy

manganez impregnando rochas quartzosas ; na extremidade occidental agglomerações de quartzo branco leitoso estão em relação com quartzitos ricos de amphibolo.

Arêas e cascalhos auriferos.

Ao lado deste modo de jazida de ouro existe um segundo sobre o qual direi algumas palavras, advertindo que a ausencia de documentos precisos sobre tal assumpto não me permitte fazel-o de uma maneira completa e me obriga a limitar-me a generalidades, de que espero me farão sahir alguns trabalhos ulteriores.

As aguas pluviaes e os rios arrastam constantemente uma certa parte das rochas por sobre as quaes correm, separam-lhes os elementos, reduzem-n'os a fragmentos mais ou menos diminutos, segundo a natureza da rocha, a rapidez da corrente e a distancia a que estas materias são transportadas.

No percurso, uma verdadeira escolha se opera ; primeiro depositam-se as partes mais densas, depois as mais leves : micas, argillas, etc., as quaes, arrastadas muitas vezes bem longe, não se detêm sinão nos pontos em que as aguas são quasi tranquillas. Quando estes depositos procedem de rochas auriferas, é evidente que o são tambem elles ; entretanto, em consequencia mesmo deste modo de formação, camadas ha completamente estéreis, emquanto n'outras fica todo o ouro concentrado.

N'uma épocha que precedeu a nossa, estes phenomenos de corrosão deram-se com uma intensidade consideravel e produziram esses grandes depositcs de alluviões antigas onde foram encontrados os *placers* mais ricos da California.

Em Lavras não foram ainda reconhecidos depositos dessa épocha.

As camadas de conglomeratos e de cascalho, pertencentes á formação dos crés ferruginosos da grande bacia d'agua doce

cuja cintura é formada pelas rochas metamorphicas e volcanicas onde se engastaram os quartzitos auriferos, posto que tenham tomado seus elementos a estes terrenos, são estereis, por ser sua formação anterior á apparição do ouro nos veeiros.

Sobre quasi todos os planaltos e particularmente na mina *Ladisláu Netto*, acima dos granitos e dos porphyros não atacados, existe uma camada de *tuf* com seixos de quartzo proveniente da desaggregação e da decomposição parcial da rocha subjacente e, como ella, contendo ouro; mas esta formação, analoga á que se encontra sobre uma grande parte do solo do Brazil, não tendo sido sujeita a nem-uma lavagem natural, não contém este metal sinão em fraca proporção e não pagaria o custeio da exploração.

E' um facto bem conhecido em Lavras que uma lavagem em batêa de uma porção de terra apanhada em um campo qualquer dá sempre em resultado algumas palhetas de ouro.

Restam as alluviões modernas.

Estas fazem-se ainda em nossos dias em todos os corregos e ribeiros da localidade e são bem conhecidas dos lavadores de batêa (faisqueiros), que ainda as exploram.

Estas formações não têm uma importancia tal, que possa dar lugar a lavagens methodicas; exceptúo porém o ribeiro proveniente do planalto de *Quinca Silva*, o qual n'um baixio argilloso tem arrastado areias em tanta quantidade, que tem permittido ensaial-as em batêa, com proveito.

Lagôa da Nação.

O Camaquan, onde desaguam todos estes rios transform[illegible] dos pelas chuvas em verdadeiras torrentes, presta-se mai[illegible] aos aterros contendo camadas de arêas auriferas. Ta[illegible] com effeito os que se formaram sobre as margens des[illegible] e em seu proprio leito no ponto denominado *Lagôa da N[illegible]* a um kilometro de Lavras.

Neste lugar o leito do Camaquan, n'uma extensão de um kilometro, não tem mais que um declive de $0^m,58$; as aguas retidas em baixo por uma barreira natural, devida a um veeiro de porphyro muito rico de silica, e que melhor resistiu á decomposição das rochas vizinhas, formam uma especie de lago de cêrca de 10^m de largura, onde as aguas têm uma profundidade média de 1^m a 2^m. No fundo desse remanso e em suas margens existe um abundante deposito de arêas e de cascalho, cuja exploração tentada por lavadores de batêa tinha dado resultados tão notaveis, que o Governo prohibiu aos particulares a continuação destes trabalhos.

E' esta a exploração que a Companhia prosegue, desviando por meio de um canal lateral as aguas de Camaquan, para depois extrahir a sêcco as camadas de arêas. Os ribeiros vizinhos retidos com cuidado, e a uma altura conveniente, darão facilmente a agua necessaria para uma lavagem regular, empregando-se processos analogos aos que são usados na California.

A escavação do canal, cujo desenvolvimento excede a 1000^m com uma largura de 2^m, emprehendido sem plano nem nivelamento preliminar, e dirigido até ao mez de Outubro com pouca experiencia de semelhantes trabalhos, soffreu numerosas demoras; sua profundidade, que em alguns pontos attinge 4 metros em terrenos moveis, apresentava certas difficuldades, que não tinham sido tomadas na devida consideração. Actualmente tudo faz esperar que este trabalho, confiado a um agente instruido e intelligente, será levado a bom resultado em curto prazo.

Quanto á riqueza das arêas e dos cascalhos, não se tendo feito sondagem alguma para determinar a espessura do deposito alluvial e sua proporção de ouro, a avaliação que se lhe der não póde deixar de ser muitissimo hypothetica.

Os resultados da lavagem das arêas accumuladas sobre as margens não podem dar uma idéa exacta da riqueza das

arêas das partes mais baixas, accumuladas no leito do rio, tendo sido as primeiras já em parte lavadas ou depositadas em condições differentes das do leito do rio.

As lavagens já feitas têm entretanto podido mostrar que a accumulação do ouro fez-se, como era de prever, no meio das camadas de cascalhos mais ou menos agglomerados, e não nos depositos marginaes de arêas finas.

Si para este deposito aurifero, que tem mais de um kilómetro de comprimento e pelo menos dez metros de largura, admitte-se uma espessura de quatro metros, ter-se-á que lavar 40.000 metros cubicos de areias, algarismo que julgo ser mesmo inferior á realidade.

Com a proporção de 10 grammos por tonelada obter-se-ia um algarismo de 400 kilogrammos de ouro, representando mais ou menos um valor de 450 contos de réis; esta avaliação comtudo é baseada simplesmente sobre dados pouco precisos e calculos fundados nas lavagens em bateia.

Em resumo, póde-se affirmar, pelos estudos feitos, que as penedias de Lavras encerram um grande numero de veeiros de quartzitos auriferos, os quaes approximam-se de duas direcções principaes, impregnados de pyrites e de amphibolo, cuja proporção média de ouro póde em uma exploração feita até certa profundidade ser calculada á razão de 30 a 40 grammos por tonelada.

O grande numero destes veeiros e sua situação, em geral muitissimo favoravel á exploração, compensam sua fraca espessura.

A pyrite de ferro é a matriz ordinaria do ouro, e a riqueza do minerio é tanto mais consideravel quanto maior é a abundancia em que se acha esta substancia. Entre estes veeiros as jazidas de *Ladislau Netto* e do *Serrito do Ouro* me pareceram apresentar-se nas melhores condições de exploração.

Estes veeiros em camadas, tendo uma direcção prosseguindo vertical, representam todos a fórma de uma cunha e soffrem um estreitamento que poderia fazer temer sua desapparecimento

mas em profundidade bastante consideravel. Estes estreitamentos podem ser unicamente um accidente, um estrangulamento local, ou póde ainda o veeiro desapparecer em virtude de um deslocamento; mas a idéa de continuidade em profundidade deve guiar os trabalhos e convém insistir muitissimo em que elles sejam dirigidos como melhor possam servir de guia á marcha dos veeiros, preparar a exploração no futuro e não comprometter o bom exito da empreza por um desejo de chegar mui depressa a um maximo de producção, que nesse caso não tardaria em tornar-se quasi nulla.

Em geral existe na parte superior dos veeiros um chapéo de quartzo branco leitoso pouco rico de ouro; depois esta riqueza augmenta e se mantêm mais ou menos na mesma média até á profundidade de 10 a 15 metros, como indicam os trabalhos do *Serrito do Ouro* e da mina de *Ladisláu Netto*. Só o futuro póde explicar as variações da proporção de ouro com a profundidade; nada do que tem sido observado em outras explorações analogas permitte fixar uma lei geral.

Em todo caso, o concurso de um engenheiro de minas é necessario para assegurar á exploração de Lavras um desenvolvimento em relação com os interesses empenhados na Companhia. Nas mais favoraveis circumstancias, a direcção de trabalhos semelhantes só póde ser confiada a mãos muito habeis, porque os problemas que devem ser resolvidos e os obstaculos que se devem vencer são tamanhos, que torna-se indispensavel esta condição para o successo da empreza.

Julgo dever accrescentar a esta breve noticia alguns pormenores sobre o material que possúe a Companhia, e procurar determinar o lucro de uma producção de ouro nas condições de exploração de uma certa quantidade de mineraes, posto que para chegar a esta avaliação eu seja obrigado a substituir por hypotheses muitos esclarecimentos que me seriam de grande utilidade.

A parte essencial do material possuido pela Companhia e que deve se achar actualmente em Lavras compõe-se de:

Uma roda hydraulica, systema Sagebien, de 9^{m} de diametro e 2^{m},30 de largura, exigindo uma queda d'agua de 2^{m},50 e um dispendio de 1500 litros por segundo.

Uma locomovel horizontal de 12 cavallos.

Uma locomovel horizontal de 7 cavallos.

Tres quebradores (*concasseurs à mâchoires*).

Dous esmagadores de força centrifuga, systema Carr.

Dous apparelhos lavadores, de duas bacias cada um.

Uma roda hydraulica de madeira pondo em movimento oito pilões.

Esta roda, não podendo pulverizar, nas condições mais favoraveis, mais de 8 toneladas em 24 horas, não póde ser considerada actualmente sinão como para ensaiar os minerios dos differentes veeiros e dar a conhecer a natureza daquelles onde já existe pedra extrahida.

A roda hydraulica de ferro, pertencendo a um systema muito aperfeiçoado, permitte obter um rendimento de 80 °/₀ e será certamente sufficiente para fazer mover os quebradores e esmagadores necessarios ao serviço diario de mais de 100 toneladas de mineral.

Durante muitos mezes do anno, o volume do Camaquan bastará largamente para fornecer a agua necessaria a um trabalho continuo; este mesmo trabalho, em havendo cuidado, poderá ser feito durante 12 horas por dia na estação mais sêcca, supprindo-se com uma das locomoveis a falta de força motriz.

Mas, em virtude da necessidade de uma queda d'agua de 2^{m},50, a construcção da repreza que deve produzir esta queda, apresenta algumas difficuldades e exige antes de ser emprehendida serios estudos acompanhados de planos e orçamentos; o ponto escolhido para o estabelecimento da officina, e onde os edificios foram construidos, não apresenta vantagens que se teriam, si fosse collocado a alguma

tenas de metros mais acima, onde a construcção da repreza ter-se-ia feito em melhores condições. Na posição actual uma semelhante obra occasionará uma despeza de 40 a 50 contos de réis.

O combustivel para as machinas a vapor póde ser facilmente fornecido pelo mato que borda todos os ribeiros, até quando o desenvolvimento das vias de communicação permittir a conducção, a preço baix o, dos combustiveis das bacias do Candiota e de São Sepé.

O systema de amalgamação adoptado consiste em fazer chegar directamente depois da trituração as arêas auriferas a bacias onde a lavagem se opera em contacto com o proprio mercurio.

Este systema de operação me parece muito preferivel ao em que o mercurio actúa unicamente sobre terras já lavadas, pois este segundo processo póde acarretar perdas consideraveis á vista da tenuidade em que se apresenta o ouro.

Os sinos de distillação analogos aos que são empregados no Piemonte são certamente excellentes para evitar qualquer perda de mercurio; mas, demandando a sua collocação trabalhos bastante consideraveis, e excedendo muitissimo a quantidade de amalgama que póde ser ahi tratado ao que em seu começo poderá attingir a exploração, julguei dever indicar um pequeno apparelho, cujo plano offereci á superintendencia, e no qual podem-se obter 2 kilogrammos de ouro em cada operação. Este apparelho póde ser feito com pequena despeza e não occasiona grande perda de mercurio durante a distillação.

Nas condições actuaes, a avaliação do algarismo das despezas de uma exploração regular não póde ser feita de um modo muito aproximativo, mórmente achando-se a Companhia em condições anormaes.

Ella acaba de crear uma industria em um paiz onde nada semelhante existia ainda: foi pois obrigada a prover-se de um pessoal de operarios technicos, que não sómente fossem aptos

para a exploração, mas tambem satisfizessem as necessidades de todos os trabalhos que se ligam mais ou menos directamente a essa exploração. Dahi a necessidade de attrahir pela elevação dos salarios os operarios especiaes, de arrancar a outras occupações os trabalhadores que, em uma região tão apta para a colonização como a provincia de S. Pedro do Rio Grande do Sul, acham e acharão durante muito tempo, por mais numerosos que sejam, emprego á sua actividade em excellentes condições.

A questão dos transportes vem em seguida. Estes nas condições actuaes fazem-se por preços muito elevados: 100$000 termo médio, de Pelotas a Lavras, por tonelada de 1000 kilog. A construcção do caminho de ferro, cujos estudos estão terminados e cujos trabalhos vão em breve ser começados, trará certamente uma mudança muito vantajosa nesses preços.

A Companhia tem de se occupar sobretudo, por emquanto, com o transporte do minerio da bocca da mina á officina.

A média das distancias é de cinco a seis kilometros por caminhos cujo melhoramento é indispensavel e póde effetuar-se com pequena despeza. Como termo médio do custo deste transporte tomarei a quantia de 4$000 por tonelada.

Admittindo 130 horas como tempo necessario á extracção e ao transporte de um metro cubico, de densidade 2,50, de mineral: cinco dias de trabalho a 3$500=17$500 por tonelada= para 50 toneladas ..... 875$000

Polvora 1 kil. por tonelada a 1$400=para 50 toneladas ..... 70$000

Madeiramento, conservação de ferramenta..... 40$000

Transporte á officina a 4$000 por tonelada.... .. 200$000

Pulverização, amalgamação, etc..... 100$000

Total para 50 toneladas..... 1:285$000

Com a proporção de 30 gr., tendo o ouro o titulo de 800, estas 50 toneladas dariam 1 kilog. 150 de ouro, que valeriam 4.500 fr. ou, ao cambio de 400 réis,... ..... 1:800$000

Ficaria pois, para pagar a conservação das machinas, despezas geraes, etc., por dia 515$000 ou por mez 15:450$000.

Com este algarismo, que é o minimo de producção que a Companhia póde alcançar, ella realizaria já um certo lucro.

Seria preciso para isso um pessoal de 200 mineiros e mais de 100 outros trabalhadores empregados na officina e nos transportes, bem assim o emprego de um esmagador e de dous quebradores.

Com este primeiro nucleo de operarios facil seria formar um maior numero, e attingir um algarismo normal de extracção de 100 a 120 toneladas por dia; mas, repito, a necessidade de um engenheiro torna-se sensivel cada vez mais e só com o seu concurso uma empreza destas terá bom exito: eu creio que póde, sem medo de errar, ser caracterizada por algumas linhas cujo sentido é tomado a uma obra de um dos profissionaes que mais conhecem o Brazil:

« O bom resultado em Lavras depende unicamente da vigilancia da administração, da boa direcção dos trabalhos e de um estudo cuidadoso da marcha dos veeiros. »

Rio de Janeiro, 25 de Novembro de 1874.

STANFORD UNIVERSITY LIBRARY

To avoid fine, this book should be returned on or before the date last stamped below.

Gaylord Bros.
Makers
Syracuse, N. Y.
PAT. JAN. 21, 1908

553.41 .G661 C.1
Noticia sobre a jazida e explo
Stanford University Libraries
3 6105 032 153 830